

1. PLANIFICACION DE LAS ENSEÑANZAS

A lo largo de este apartado se presenta, en detalle, el conjunto de módulos y asignaturas que componen el Máster. La carga docente del Máster es de 60 créditos ECTS, de los cuales:

- El alumno cursará un conjunto de módulos obligatorios (A, B, C, D, E y F) con una carga docente de 51 créditos ECTS
- Finalmente, el alumno tendrá que cursar el Proyecto Fin de Máster, con una carga docente de 9 créditos ECTS.

5.1. Estructura de la enseñanza y descripción del plan de estudios

TIPO DE MATERIA	Nº créditos ECTS
Obligatorias	51
Optativas	
Prácticas externas (si son obligatorias)	
Trabajo Fin de Máster	9
CRÉDITOS TOTALES	60

Relación de módulos, materias y asignaturas del plan de estudios:

Módulos	ECTS	Materias / asignaturas	ECTS	Tipo	Sem
Módulo A. Planteamiento urbanístico, sostenibilidad y tecnología	9	A1. Ordenación territorial, planes urbanísticos y gestión	3	Ob.	S1
		A2. Sostenibilidad aplicada a la planificación y operación urbanística	3		
		A3. Aplicación de la tecnología a nuevos enfoques de gestión urbana	3		
Módulo B. Transformación urbana y desarrollo técnico	9	B1. Tendencias en urbanización y gestión de ciudades	3	Ob.	S1
		B2. Planes de evaluación de ciudades	3		
		B3. Tecnología de soporte a la transformación urbana	3		
Módulo C. Infraestructuras, sistemas inteligentes y comunicaciones en ciudades	9	C1. Definición y gestión de servicios inteligentes	3	Ob.	S1
		C2. Protocolos e infraestructuras de comunicaciones	3		
		C3. Centros de operación integrados e interoperables y gestión de stakeholders	3		
Módulo D. Domótica y gestión de edificios Inteligentes	6	D1. Arquitecturas y sistemas domóticos e inmóticos	3	Ob.	S1
		D2. Gestión e integración de sistemas ciberfísicos, tendencias y aplicaciones	3		
Módulo E. Aplicación de IoT en ciudades y edificios	9	E1. Conceptos y arquitecturas IoT	3	Ob.	S2
		E2. Arquitecturas y sistemas holísticos de gestión de la ciudad	3		
		E3. Aplicación de IoT a la gestión de edificios inteligentes	3		
Módulo F. Data Science aplicada a la gestión de ciudades y edificios	9	F1. Analítica de datos y arquitecturas informacionales y arquitecturas big data	3	Ob.	S2
		F2. Análisis avanzado de datos: Business Intelligence, Machine Learning, Artificial Intelligence	3		
		F3. Aplicaciones prácticas de data science para ciudades y edificios	3		

Líneas de optativas ofertadas (y relación, en su caso, con especializaciones):

El Máster no tiene especialidades, el Máster otorga al egresado las competencias para

el desarrollo del múltiples perfiles en el marco de las *Smart Cities*.

Contribución de las materias al logro de las competencias del título:

	CB1	CB2	CB3	CB4	CB5	CG1	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9
A1	*	*	*	*	*	*	*	*	*						
A2	*	*	*	*	*	*		*	*	*					
A3	*	*	*	*	*	*	*		*				*		
B1	*	*	*	*	*	*		*	*	*			*		
C1	*	*	*	*	*	*		*		*			*		
C2	*	*	*	*	*	*							*		
D1	*	*	*	*	*	*	*								
E2	*	*	*	*	*	*	*	*							
F1	*	*	*	*	*	*		*	*					*	*
F2	*	*	*	*	*	*		*	*					*	*
F3	*	*	*	*	*	*		*	*					*	*
G1	*	*	*	*	*	*			*			*		*	*
G2	*	*	*	*	*	*			*			*		*	*
G3	*	*	*	*	*	*			*			*		*	*
H1	*	*	*	*	*	*							*		
H2	*	*	*	*	*	*							*	*	*

Organización temporal de asignaturas:

Materia / asignaturas	ECTS	Tipo	Semestre
A1. Ordenación territorial, planes urbanísticos y gestión	3	Ob.	S1
A2. Sostenibilidad aplicada a la planificación y operación urbanística	3	Ob.	S1
A3. Aplicación de la tecnología a nuevos enfoques de gestión urbana	3	Ob.	S1
B1. Tendencias en urbanización y gestión de ciudades	3	Ob.	S1
B2. Planes de evaluación de ciudades	3	Ob.	S1
B3. Tecnología de soporte a la transformación urbana	3	Ob.	S1
C1. Definición y gestión de servicios inteligentes	3	Ob.	S1
C2. Protocolos e infraestructuras de comunicaciones	3	Ob.	S1
C3. Centros de operación integrados e interoperables y gestión de stakeholders	3	Ob.	S1
D1. Arquitecturas y sistemas domóticos e inmóticos	3	Ob.	S1
D2. Gestión e integración de sistemas ciberfísicos, tendencias y aplicaciones	3	Ob.	S2
E1. Conceptos y arquitecturas IoT	3	Ob.	S2
E2. Arquitecturas y sistemas holísticos de gestión de la ciudad	3	Ob.	S2
E3. Aplicación de IoT a la gestión de edificios inteligentes	3	Ob.	S2
F1. Analítica de datos y arquitecturas informacionales y arquitecturas big data	3	Ob.	S2
F2. Análisis avanzado de datos: Business Intelligence, Machine Learning, Artificial Intelligence	3	Op.	S2
F3. Aplicaciones prácticas de data science para ciudades y edificios	3	Op.	S2

El periodo docente comenzará en las primeras semanas del mes de octubre y terminarán entre marzo y abril. A continuación los alumno podrán realizar el Trabajo Fin de Título .

La parte presencial se desarrollará los viernes a lo largo de 15-20 fines de semana en periodos lectivos, por lo que no habrá clase los fines de semana festivos, Navidades y

Semana Santa. Los sábados tendrá lugar las clases magistrales y/o visitas a empresas cuando la dirección académica acuerde.

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
					(9:00-14:00)
				(16:00-21:00)	

Mecanismos de coordinación docente entre asignaturas (en la organización horaria y de desarrollo y en la coherencia de objetivos) del plan de estudios:

El órgano de gobierno más importante en el marco de este título propio del Máster, será la Comisión Académica, cuya composición será la siguiente:

- El director el Máster.
- Dos profesores PDI-USAL, uno de ellos actuará como secretario.
- Un profesor externo asociado al entorno académico.
- Dos profesionales externos de reconocido prestigio y asociados al mundo empresarial.
- Dos alumnos del Máster, en cualquier caso la representación de los estudiantes deberá ser al menos del 25%.

La coordinación general del Máster estará delegada por la comisión académica en el director del título propio Dr. D. Juan M. Corchado Rodríguez, Catedrático de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial en el Departamento de Informática y Automática. No obstante, el director académico podrá convocar reuniones extraordinarias de la Comisión Académica en el caso de que sea necesario, con el objeto de resolver problemas que se puedan dar en el desarrollo de la docencia del título propio, tal y como indica el Sistema de Garantía de Calidad (interno).

Dado la elevada carga docente del Título Propio de Máster que se propone, 60 ECTS, el director académico requiere de ayuda por parte del personal docente en las labores de coordinación. Por ello será necesario definir una jerarquía entre profesores, coordinadores y director académico. En este sentido, se contemplan las siguientes figuras:

- **Coordinador Académico**, que será el director del Máster. El director del Máster podrá delegar estas funciones en un profesor del Máster, siempre y cuando éste sea PDI-USAL. El coordinador académico tendrá la obligación de establecer reuniones periódicas de coordinación con los diferentes Coordinadores de Módulo.

Su labor principal será la de realizar la coordinación general del Título Propio de Máster, es decir, realizar la coordinación entre los módulos y asignaturas que lo componen.

- Deberá realizar reuniones de seguimiento periódicas para cada módulo y asegurarse de que la coordinación interna de cada módulo se está llevando a cabo correctamente y en los plazos adecuados.
- Definir, revisar o actualizar las competencias específicas y transversales de los módulos/asignaturas/materias, en colaboración con los coordinadores de módulo, asegurando que no existe solapamiento entre ellas.
- Informar a la Comisión Académica de la coordinación y actividades que se están llevando a cabo en el título propio.
- Ejecutar sistemáticamente los mecanismos definidos en el Sistema de Garantía de Calidad para asegurar que se están cumpliendo los objetivos docentes propuestos, y la máxima calidad en la formación.
- Tomar las medidas adecuadas en el caso de que se detecten desviaciones o incidencias en el desarrollo de la formación del Máster, entre las que

puede estar la de convocar reuniones extraordinarias de la Comisión Académica para solucionar conflictos.

- Reservar de espacios (aulas de pupitres, aulas de informática y plataforma de tele formación) para la ejecución de la formación. Coordinar la disponibilidad de recursos con los responsables del centro académico, en este caso, la Facultad de Ciencias.
 - Intercambiar experiencias metodológicas entre los diferentes profesores de las asignaturas.
 - Atender a los estudiantes, así como resolver cualquier tipo de duda que estos tengan sobre el desarrollo general del Máster.
 - Atender las sugerencias y propuestas de mejora realizadas por los estudiantes.
 - Coordinar la inclusión de todas las actividades realizadas en el Informe Interno de seguimiento del Máster.
 - Definir, revisar o actualizar las competencias específicas y transversales de cada módulo, y determinar los objetivos específicos a lograr.
 - Asegurarse que no existe repetición o carencia en los planes docentes causadas por la carencia de coordinación entre módulos.
- **Coordinador de Módulo**, su labor será la de coordinar la docencia entre las diferentes asignaturas/materias que componen un módulo. Será designado por el coordinador académico entre todos los profesores que imparten docencia en las asignaturas/materias del módulo, siguiendo criterios de experiencia y méritos acreditados. Para realizar la coordinación convocará reuniones periódicas de seguimiento con los coordinadores de cada asignatura.

Sus tareas principales serán las siguientes:

- Evitar el solapamiento de competencias/objetivos docentes entre las asignaturas del módulo
- Revisar y validar la propuesta de plan de cada bloque, velando para estas contribuyan de la forma prevista a los objetivos generales del producto formativo.
- Realizar un seguimiento sistemático de la ejecución del Plan Docente de cada asignatura. Con cuyo objeto, se planificará cada curso la realización de las reuniones necesarias con el equipo docente del módulo, considerando imprescindibles la reunión inicial de curso, la de seguimiento y la de fin. No siendo necesariamente estas reuniones presenciales, sino que también pueden ser online a través de videoconferencia.
- Informar al Coordinador Académico de las desviaciones, incidencias o no conformidades en la impartición de las asignaturas y proponer soluciones.
- Elaborar los informes de seguimiento del bloque durante su prestación y al acabamiento del curso, proponiendo las mejoras oportunas.
- Organizar y liderar la comunidad de aprendizaje, facilitando el intercambio y la socialización del conocimiento.
- Revisar, validar y actualizar los materiales didácticos que se utilicen (en cualquier formato).
- Participar en la redacción del Informe Interno de seguimiento del

Máster, según lo requiera el coordinador académico.

- **Profesores**, son los docentes de las asignaturas. Su labor será la de impartir docencia, coordinando la misma en función de las directrices propuestas por el Coordinador de Módulo.

Sus funciones principales serán las de:

- Impartir docencia en cada una de las asignaturas en la que es profesor, velando por el cumplimiento de los objetivos docentes marcados previamente.
 - Realizar un seguimiento sistemático de la evaluación de los alumnos siguiendo unos criterios objetivos y las directrices marcadas previamente al inicio del curso.
 - Informar al Coordinador de Módulo de las desviaciones, incidencias o no conformidad que puedan ocasionarse en el desarrollo de cada asignatura.
 - Revisar y actualizar los material didácticos que se utilicen en coordinación con el Coordinador de Módulo.
- **Tutores**, son docentes que asistirán a los profesores en las tareas de tutorización, principalmente online. El objetivo es que el alumno tenga un seguimiento individualizado y el tiempo de respuesta sea lo más corto posible.
 - Realizar un seguimiento individualizado de los alumnos, siguiendo criterios objetivos, y las directrices del o los profesores de la asignatura.
 - Informar a los profesores de cualquier incidencia que pueda surgir en el proceso de tutorización.

Dentro de esta jerarquía se completa el puesto de coordinador de asignatura, en casos muy excepcionales también donde la complejidad técnica o de coordinación de la asignatura sea alta. No obstante, generalmente, esta figura no es necesaria, ya que con módulos de 3 asignaturas como máximo, como es este caso, un nivel de coordinación adicional no se considera necesario y puede llegar a ser contraproducente.

Finalmente, en caso de existir la necesidad, y de forma puntual también se fija la figura de Técnico en Teleformación, cuya labor será la de dar asistencia técnica a los profesores y tutores en su interacción la plataforma de teleformación.

Prácticas externas (justificación y organización):

No procede

Idiomas (justificación y organización):

La docencia se impartirá en español salvo en algunos seminarios que se pueden impartir en inglés. Este idioma se utilizará en parte de la bibliografía y en documentación técnica y material audiovisual.

Tipo de enseñanza (semipresencial y Online) (justificación y organización):

La docencia será online y semipresencial. La metodología formativa, y el modelo de

evaluación se exponen en detalle en los siguientes apartados (Actividades formativas y Sistemas de Evaluación).

Actividades formativas (justificación y organización):

La metodología de formación que se sigue en el marco de esta titulación permitirá a los alumnos aprender practicando, colaborando y cooperando entre ellos y con los profesores. La formación se impartirá teniendo en cuenta que los estudiantes son profesionales que deben llegar a cabo una jornada laboral y la deben compatibilizar con el estudio.

La metodología docente debe ser un trabajo que refleje de forma razonada el qué, el cuánto, el cuándo, el cómo y el dónde enseñar. Estos cinco aspectos permiten concretar no sólo lo qué se va a enseñar, con cuánta profundidad y cuándo se van a ir introduciendo los temas, sino también el cómo se va a enseñar, es decir, la metodología docente que se va a emplear. Se propone un modelo constructivista, basado en objetivos, que permita al alumno aprender practicando y descubriendo. En este contexto formativo, la utilización de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son fundamentales. Internet se ha convertido en un elemento dinamizador del conocimiento, en el que se puede y debe apoyar la docencia, especialmente en un área como ésta, dado el perfil tecnológicamente avanzado que se le presupone a los alumnos.

Los tres primeros aspectos (qué, cuánto y cuándo) quedan claramente reflejados en la estructura académicamente propuesta, susceptible de ser modificado, ampliada y mejorada en función de la incesante evolución de la tecnología. Respecto al dónde, los alumnos utilizarán la plataforma CAMPUS-BISITE: <https://campus-bisite.usal.es>, además de los espacios físicos disponibles en la Facultad de Ciencias. También se incorporará el acceso a un potente sistema de videoconferencia múltiple que permite la conexión a través de Internet de los estudiantes y tutores.

El cómo que es el aspecto que permite alcanzar el qué y el cuánto se determina a través de la metodología docente. En este sentido se propone un paradigma híbrido entre el constructivista y el descubrimiento activo. Tradicionalmente se le ha prestado más atención e importancia al qué enseñar que al cómo enseñar, lo que llevó a planificar la enseñanza prestando atención sólo a la materia y olvidando a los sujetos que debían aprender. Se propone este modelo híbrido, que concibe la enseñanza como una actividad crítica y al alumno como un profesional autónomo que investiga reflexionando sobre la práctica. En este enfoque, la enseñanza no es una simple transmisión de conocimiento, es un conjunto de métodos de apoyo que permite a los alumnos construir su propio saber, centrando la educación no en contenidos, sino en objetivos que se pretenden alcanzar. Los objetivos plantean “lo que se pretende que el alumnado llegue a saber” como consecuencia del proceso de aprendizaje, y obligan por tanto a planificar la docencia orientándola al logro de tales objetivos marcados previamente. Por otro lado los objetivos también proporcionan un medio de evaluación del éxito de la docencia, pues se podrá observar el grado de cumplimiento de los mismos después del proceso docente. Hay que destacar asimismo que la enseñanza centrada en objetivos, plantea por primera vez que una enseñanza de calidad debe perseguir que el alumnado adquiera no sólo ciertos “conocimientos teóricos” como en la enseñanza tradicional, sino que también resalta la importancia de la adquisición de destrezas o “conocimientos prácticos” y de actitudes/comportamientos.

A continuación se detallan las diferentes acciones formativas que se llevarán a cabo en el contexto del Título Propio de Máster. Para la elaboración de este listado de acciones formativas se ha seguido las Directrices para la elaboración de las fichas de planificación docente de asignaturas y guías académicas de titulación de Grado y Máster, aprobado en el consejo de Docencia de 16 de enero de 2012.

- Actividades introductorias (dirigidas por el profesor).
 - Actividades introductorias. Este tipo de actividades serán realizadas al inicio de los módulos, para poner a los alumnos en el contexto de la formación que se va a impartir en el módulo. La información estará disponible en la plataforma online al inicio del módulo y de cada asignatura, junto con los primeros contenidos docentes.
 - *Formación semi-presencial:* Aunque la información de forma online, estará disponible de forma previa a las clases de la formación semipresencial, los profesores realizarán una breve introducción a la materia indicando objetivos, contenidos previos, referencias, así como cualquier otra que pueda ser de interés.
 - *Formación a distancia:* Esta información estará disponible en la plataforma online al inicio del módulo y de cada asignatura, junto con los primeros contenidos docentes.
- Actividades teóricas (dirigidas por el profesor).
 - Sesión magistral. Presentación sintética, secuencial, motivadora y precisa sobre los aspectos clave de los contenidos de la asignatura. Las clases magistrales, se grabarán y colgarán a través de la plataforma.
 - *Formación semi-presencial:* Clase magistral impartida por el profesor. Temporalmente, se encuadran a continuación de las actividades introductorias, y previamente a las prácticas guiadas.
 - *Formación a distancia:* Las clases magistrales semipresenciales, se grabarán y colgarán a través de la plataforma.

En cualquier caso, los alumnos dispondrán de abundante documentación textual y audiovisual en formato digital a través de la plataforma, el seguimiento de estos contenidos será guiado por el profesor y los recursos técnicos disponibles en la propia plataforma.
- Actividades prácticas guiadas (dirigidas por el profesor).
 - Prácticas en aula de informática. Una vez que se realice las sesiones formativas magistrales e introductorias y magistrales, se realizarán las actividades guiadas. En estas actividades prácticas se intercalará teoría y práctica para que el alumno pueda construir adecuada su propio mapa mental sobre la material. Se crearán recursos y guiones a tal efecto sobre las prácticas, unidos a videos explicativos.
 - *Formación semi-presencial.* En el contexto de la formación, estas actividades prácticas serán en aulas de informático, dado el carácter técnico de la materia del Máster.
 - *Formación a distancia.* Las prácticas guiadas, se sustituirán en la formación mediante recursos y guiones sobre las prácticas, unidos a videos explicativos.
- Atención personalizada (dirigidas por el profesor).
 - Tutorías. Se utilizará para comprender y ayudar al estudiante, así como

guiarlo en su trabajo individual, tratando de que la formación sea personalizada. Se realizará un seguimiento a través de videoconferencia, audioconferencia, mensajería (síncrona o asíncrona) y email. A través del campus se realizarán diferentes actividades de interacción y seguimiento, que permitan facilitar el trabajo de los alumnos.

- *Formación semipresencial.* Seguimiento realizado de forma presencial en el despacho del profesor, o un aula habilitada a tal efecto por la dirección del Máster.
- *Formación a distancia.* Seguimiento realizado a través de videoconferencia, audioconferencia, mensajería y email.
- **Actividades prácticas autónomas (Sin el profesor)**
 - Preparación de trabajos. Permite al alumno aprender en profundidad sobre un tema determinado. Está estrechamente ligado a la siguiente forma de evaluación, ya que la preparación constituye el paso previo a la realización de trabajos.
 - Trabajos. El alumno tendrá que realizar informes o reportes sobre un tema concreto, así como prácticas individuales sobre algunos de los temas que componen las asignaturas. Estos trabajos podrán realizarse de forma individual y en grupo.
 - Resolución de problemas. Es un proceso mental que permite la identificación y análisis de un problema y la propuesta de solución. En el marco del máster, los problemas serán eminentemente prácticos.
 - Foros de discusión. Los foros se utilizarán de forma online con dos objetivos primarios. En primer lugar, la dinamización de la formación, a través del planteamiento de preguntas en los foros que los alumnos tendrán que contestar, y los profesores podrán evaluar. En segundo lugar, la generación de debates públicos sobre cuestiones que tengan los alumnos, y que puedan ser objeto de interés por parte del resto de alumnos.

Sistemas de evaluación (justificación y organización):

A continuación se detallan las diferentes acciones de evaluación que se llevarán a cabo en el contexto del Máster. Para la elaboración de este listado de acciones formativas se ha seguido las Directrices para la elaboración de las fichas de planificación docente de asignaturas y guías académicas de titulación de Grado y Máster, aprobado en el consejo de Docencia de 16 de enero de 2012.

- **Pruebas objetivas de tipo test.** Existirán dos tipos de test en el contexto de la formación del título propio.
 - *Test de autoevaluación,* que constará de una serie de preguntas orientadas a autoevaluar y a afianzar los conocimientos del alumno. La realización de este tipo de test será valorable en la evaluación continua de cada módulo. Los test de repaso tendrán entre 7 y 15 preguntas aleatorias, no existirá un tiempo para realizarlos y el número de intentos será ilimitado.
 - *Test de evaluación,* en cada asignatura, existirán un conjunto de test de evaluación, en función de las necesidades docentes. que el alumno tendrá que aprobar para superar correctamente el módulo.

- **Pruebas prácticas.** Estas pruebas se corresponden con la evaluación de un conjunto de las actividades dónde el alumno deberá realizar trabajos individuales y en grupo. Los trabajos serán supervisados por un profesor/tutor y evaluados conjuntamente con otro profesor. La entrega de estas pruebas prácticas, será a través de la plataforma de formación y su realización será puramente online. No obstante, los alumnos podrán realizarlas en el horario de prácticas libres de las aulas de informática reservadas para este Título Propio.

A continuación se detallarán las directrices de evaluación de los alumnos por cada uno de los módulos que componen el Máster, es importante señalar, que los porcentajes exactos de evaluación se fijarán por la comisión académica y los coordinadores de módulos al inicio del curso académico:

- Evaluación alumnos:
 - *Bloque A. Evaluación continua.* Participación en foros, videoconferencias, audioconferencias, participación activa en las clases online sincrónicas, test de autoevaluación, interacción en el campus de formación y acceso a recursos en la plataforma. Los criterios serán especificados por el coordinador de módulo.
 - *Bloque B. Realización de Test objetivos de evaluación.* Este tipo de test tendrán entorno a 20 preguntas aleatorias, los alumnos dispondrán de 40 minutos para completarlo y será necesario superar el 70% de las preguntas de forma que cada pregunta correcta otorga un punto y cada pregunta errónea penaliza 1 punto. Se concederán tres intentos para superar el test, teniendo en cuenta que las preguntas serán aleatorias en cada uno de ellos. Tras la realización del test, y en función de la evaluación continua el profesor de la asignatura determinará si es necesaria una prueba oral (realizada por videoconferencia) para validar los resultados del test y garantizar su autenticidad.
 - *Bloque C. Realización de Prácticas.* Se valorará su calidad técnica, la memoria realizada para presentar el trabajo desarrollado, la originalidad y el cumplimiento de las especificaciones indicadas en la definición del trabajo. Los trabajos serán propuestos por los profesores de cada asignatura y serán de tipo práctico. Si los evaluadores del trabajo consideran que no se ha realizado adecuadamente, sugerirán al alumno los cambios necesarios para superarlo y le proporcionarán un tiempo extra para que lo mejore. Tras la entrega de las prácticas, y en función de la evaluación continua, el profesor de la asignatura determinará si es necesaria una prueba oral (realizada por videoconferencia) para analizar conjuntamente el trabajo realizado y garantizar su autenticidad.

En la modalidad semipresencial, se evaluará la asistencia regular a clase. Dado que las clases son eminentemente prácticas, la asistencia a clase eximirá al alumno de realizar las prácticas que se propongan a través del campus de formación. Las diferencias con la formación online se presentan a continuación:

- *Bloque A. Evaluación continua.* Además de los ítems identificados para la formación online, también se valorará la participación activa en las clases presenciales.
- *Bloque B. Realización de Test objetivos de evaluación.* La prueba oral en este caso podrá realizarse de forma presencial.
- *Bloque C. Realización de Prácticas o Asistencia a clase.* En este caso, si se ha asistido regularmente a clase (90%) salvo por causa justificada, la realización de prácticas, puntuará positivamente de forma adicional

sobre la nota del módulo.

La calificación de cada asignatura estará compuesta por la media aritmética entre los tres bloques anteriores de evaluación. Así mismo, la calificación del módulo se corresponderá con la media ponderada de la calificación de cada asignatura, entre los créditos ECTS de la asignatura.

En el caso de la evaluación de las prácticas externas, el tutor interno responsable será el encargado de calificar al alumno atendiendo a los siguientes criterios:

- Informe del tutor externo.
- Entrevistas personales del alumno.
- Informe del alumno
- Grado de completitud del trabajo propuesto.

La forma de calificación del Trabajo Fin de Máster vendrá establecido por las directrices que conforman el apartado 3 del Reglamento de Trabajo o Proyecto de fin de Máster de la Universidad de Salamanca, aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad en su sesión de 27 de enero de 2016.

Sistema de calificaciones:

El sistema de calificaciones dentro de este Título Propio se ajustará al sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003), artículo 5º.

Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

- 0-4,9: Suspenso (SS);
- 5,0-6,9: Aprobado (AP);
- 7,0-8,9: Notable (NT);
- 9,0-10: Sobresaliente (SB).
- La mención de Matrícula de Honor (MT) podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

Así mismo, se seguirá la Normativa sobre el sistema de calificaciones y cálculo de la nota media y de la calificación global de los expedientes académicos de los estudiantes de la USAL (Consejo Gobierno 23/junio/2011) que actualiza el sistema de calificaciones y el cálculo de la nota media en la USAL http://campus.usal.es/~gesacad/coordinacion/normativaproce/notas_23_06_2011.pdf

Se tendrá en cuenta el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca (aprobado en Consejo de Gobierno de Diciembre de 2008 y modificado en el Consejo de Gobierno de 30 de octubre de 2009 y 28 de mayo de 2015)

http://campus.usal.es/~gesacad/coordinacion/normativaproce/regla_eval.pdf

5.2. Descripción detallada de las asignaturas (FICHAS de planificación)

A lo largo de este apartado, se presentarán las fichas de las asignaturas que componen el Máster.

MATERIA: A1. Ordenación territorial, planes urbanísticos y gestión

Módulo al que pertenece: A. Planteamiento urbanístico, sostenibilidad y tecnología

Tipo: Obligatoria

ECTS: 3

Semestre: S1

Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

Modalidad de enseñanza: Online y Semipresencial

COMPETENCIAS:

Básicas / Generales / Transversales: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 y CG1

Específicas: CE1, CE2 y CE3

RESULTADOS DE APRENDIZAJE PREVISTOS:

- Adquirir de las competencias básicas, generales y específicas detalladas anteriormente.
- Conocer la metodología de Planteamiento y ordenes urbanísticas.
- Conocer los mecanismos básicos en tecnología en el campo de la sostenibilidad.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS:

Planes urbanísticos sostenibles, guías de desarrollo sostenible
Conocimientos acerca de tecnología empleada en Smart Cities.

OBSERVACIONES (Requisitos previos, coordinación. Otras)

El módulo de carácter general, prepara al alumno a nivel tecnológico para los siguientes módulos y asignaturas del Máster.

ASIGNATURAS QUE COMPONENTEN LA MATERIA:

Asignatura 1: A1. Ordenación territorial, planes urbanísticos y gestión

Carácter: Obligatoria

ECTS: 3

Unidad temporal: S1

Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD SEMI-PRESENCIAL						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias		4		4		50%
Sesión magistral		4		4		50 %
Prácticas en el aula de informática		2				100 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	10	Total Horas Trabajo Autónomo	65	13,3%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	
ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD ONLINE						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias				8		0%
Sesión magistral				8		0 %
Prácticas en el aula de informática				2		0 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	0	Total Horas Trabajo Autónomo	75	0%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	

MATERIA: A2. Sostenibilidad aplicada a la planificación y operación urbanística

Módulo al que pertenece: A. Planteamiento urbanístico, sostenibilidad y tecnología

Tipo: Obligatoria

ECTS: 3

Semestre: S1

Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

Modalidad de enseñanza: Online y Semipresencial

COMPETENCIAS:

Básicas / Generales / Transversales: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 y CG1

Específicas: CE2, CE3 y CE4

RESULTADOS DE APRENDIZAJE PREVISTOS:

- Adquirir de las competencias básicas, generales y específicas detalladas anteriormente.
- Conocer los diferentes protocolos de desarrollo sostenible en entornos urbanos y rurales.
- Operación urbanista como medio para la sostenibilidad. Gestión eficiente de recursos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS:

Modelos en sostenibilidad en Smart Cities

Modelos de gestión de recursos en smart cities

OBSERVACIONES (Requisitos previos, coordinación. Otras)

ASIGNATURAS QUE COMPONEN LA MATERIA:

Asignatura 1: A2. Sostenibilidad aplicada a la planificación y operación urbanística

Carácter: Obligatoria

ECTS: 3

Unidad temporal: S1

Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD SEMI-PRESENCIAL						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias		4		4		50%
Sesión magistral		4		4		50 %
Prácticas en el aula de informática		2				100 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	10	Total Horas Trabajo Autónomo	65	13,3%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	
ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD ONLINE						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias				8		0%
Sesión magistral				8		0 %
Prácticas en el aula de informática				2		0 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	0	Total Horas Trabajo Autónomo	75	0%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	

MATERIA: A3. Aplicación de la tecnología a nuevos enfoques de gestión urbana

Módulo al que pertenece: A. Planteamiento urbanístico, sostenibilidad y tecnología

Tipo: Obligatoria

ECTS: 3

Semestre: S1

Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

Modalidad de enseñanza: Online y Semipresencial

COMPETENCIAS:

Básicas / Generales / Transversales: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 y CG1

Específicas: CE1, CE3 y CE7

RESULTADOS DE APRENDIZAJE PREVISTOS:

- Adquirir de las competencias básicas, generales y específicas detalladas anteriormente.
- Conocer los fundamentos en gestión urbana.
- Comprender la importancia de la información urbanística en materia de gestión.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS:

Tecnología desarrollada para la gestión de recursos en Smart Cities

Metodologías de sostenibilidad energética

Conectando Dispositivos

OBSERVACIONES (Requisitos previos, coordinación. Otras)

ASIGNATURAS QUE COMPONEN LA MATERIA:

Asignatura 1: A3. Aplicación de la tecnología a nuevos enfoques de gestión urbana

Carácter: Obligatoria

ECTS: 3

Unidad temporal: S1

Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD SEMI-PRESENCIAL						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias		4		4		50%
Sesión magistral		4		4		50 %
Prácticas en el aula de informática		2				100 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	10	Total Horas Trabajo Autónomo	65	13,3%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	
ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD ONLINE						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias				8		0%
Sesión magistral				8		0 %
Prácticas en el aula de informática				2		0 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	0	Total Horas Trabajo Autónomo	75	0%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	

MATERIA: B1. Tendencias en urbanización y gestión de ciudades

Módulo al que pertenece: B. Transformación urbana y desarrollo técnico

Tipo: Obligatoria

ECTS: 3

Semestre: S1

Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

Modalidad de enseñanza: Online y Semipresencial

COMPETENCIAS:

Básicas / Generales / Transversales: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 y CG1

Específicas: CE2, CE3, CE4 y CE7

RESULTADOS DE APRENDIZAJE PREVISTOS:

- Adquirir de las competencias básicas, generales y específicas detalladas anteriormente.
- Conocer las tendencias en modelos urbanísticos eficientes.
- Conocer los modelos de gestión de infraestructuras y comunicaciones.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS:

Modelos urbanísticos de eficiencia en recursos naturales, urbanísticos, rurales y de transporte. Comunicaciones inalámbricas. Redes core y acceso y Sistemas de localización

OBSERVACIONES (Requisitos previos, coordinación. Otras)

ASIGNATURAS QUE COMPONENTEN LA MATERIA:

Asignatura 1: B1. Tendencias en urbanización y gestión de ciudades

Carácter: Obligatoria

ECTS: 3

Unidad temporal: S1

Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD SEMI-PRESENCIAL						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias		4		4		50%
Sesión magistral		4		4		50 %
Prácticas en el aula de informática		2				100 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	10	Total Horas Trabajo Autónomo	65	13,3%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	
ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD ONLINE						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias				8		0%
Sesión magistral				8		0 %
Prácticas en el aula de informática				2		0 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	0	Total Horas Trabajo Autónomo	75	0%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	

MATERIA: B2. Planes de evaluación de ciudades

Módulo al que pertenece: B. Transformación urbana y desarrollo técnico

Tipo: Obligatoria

ECTS: 3

Semestre: S1

Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

Modalidad de enseñanza: Online y Semipresencial

COMPETENCIAS:

Básicas / Generales / Transversales: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 y CG1

Específicas: CE2, CE4 y CE7

RESULTADOS DE APRENDIZAJE PREVISTOS:

- Adquirir de las competencias básicas, generales y específicas detalladas anteriormente.
- Conocer los fundamentos acerca de las infraestructuras, características, singularidades y carencias.
- Conocer los fundamentos sobre los sistemas inteligentes y las comunicaciones para la gestión eficiente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS:

Introducción a los sistemas inteligentes y algoritmos de IA para la gestión de servicios urbanos. Conceptos básicos de comunicación segura y Sistemas de control.

OBSERVACIONES (Requisitos previos, coordinación. Otras)

ASIGNATURAS QUE COMPONEN LA MATERIA:

Asignatura 1: B2. Planes de evaluación de ciudades

Carácter: Obligatoria

ECTS: 3

Unidad temporal: S1

Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD SEMI-PRESENCIAL						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias		4		4		50%
Sesión magistral		2				100 %
Prácticas en el aula de informática		4		4		50 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	10	Total Horas Trabajo Autónomo	65	13,3%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	
ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD ONLINE						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias				8		0%
Sesión magistral				8		0 %
Prácticas en el aula de informática				2		0 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	0	Total Horas Trabajo Autónomo	75	0%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	

MATERIA: B3. Tecnología de soporte a la transformación urbana

Módulo al que pertenece: B. Transformación urbana y desarrollo técnico

Tipo: Obligatoria

ECTS: 3

Semestre: S1

Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

Modalidad de enseñanza: Online y Semipresencial

COMPETENCIAS:

Básicas / Generales / Transversales: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 y CG1

Específicas: CE7

RESULTADOS DE APRENDIZAJE PREVISTOS:

- Adquirir de las competencias básicas, generales y específicas detalladas anteriormente.
- Conocer algunos de los principales sistemas tecnológicos empleados en el desarrollo urbano.
- Conocer los principales focos de desarrollo técnico actual en las Smart Cities

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS:

Detección de focos de mejora en el empleo de recursos por parte de los habitantes de una ciudad. Empleo de tecnología para cubrir dichas carencias.

OBSERVACIONES (Requisitos previos, coordinación. Otras)

ASIGNATURAS QUE COMPONENTEN LA MATERIA:

Asignatura 1: B3. Tecnología de soporte a la transformación urbana

Carácter: Obligatoria

ECTS: 3

Unidad temporal: S1

Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD SEMI-PRESENCIAL						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias		4		4		50%
Sesión magistral		2				100 %
Prácticas en el aula de informática		4		4		50 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	10	Total Horas Trabajo Autónomo	65	13,3%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	
ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD ONLINE						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias				8		0%
Sesión magistral				8		0 %
Prácticas en el aula de informática				2		0 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	0	Total Horas Trabajo Autónomo	75	0%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	

MATERIA: C1. Definición y gestión de servicios inteligentes

Módulo al que pertenece: C. Infraestructuras, sistemas inteligentes y comunicaciones en ciudades

Tipo: Obligatoria

ECTS: 3

Semestre: S1

Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

Modalidad de enseñanza: Online y Semipresencial

COMPETENCIAS:

Básicas / Generales / Transversales: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 y CG1

Específicas: CE1

RESULTADOS DE APRENDIZAJE PREVISTOS:

- Adquirir de las competencias básicas, generales y específicas detalladas anteriormente.
- Conocer el alcance de las Smart Cities, sus aplicaciones actuales y sus expectativas de crecimiento en el futuro.
- Conocer las aplicaciones en el marco de las ciudad inteligentes
- Conocer las aplicaciones empresariales y modelos de negocio.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS:

Aplicación a la domótica y edificación inteligente (Domótica, Edificación inteligente)

Aplicación a las ciudades inteligentes e introducción a las Smart city

Aplicaciones empresariales (Logística y movilidad, Redes energéticas (smart grid) y fabricación)

OBSERVACIONES (Requisitos previos, coordinación. Otras)

ASIGNATURAS QUE COMPONEN LA MATERIA:

Asignatura 1: C1. Definición y gestión de servicios inteligentes

Carácter: Obligatoria

ECTS: 3

Unidad temporal: S1

Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD SEMI-PRESENCIAL						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias		4		4		50%
Sesión magistral		4		4		50 %
Prácticas en el aula de informática		2				100 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	10	Total Horas Trabajo Autónomo	65	13,3%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	
ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD ONLINE						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias				8		0%
Sesión magistral				8		0 %
Prácticas en el aula de informática				2		0 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	0	Total Horas Trabajo Autónomo	75	0%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	

MATERIA: C2. Protocolos e infraestructuras de comunicaciones

Módulo al que pertenece: C. Infraestructuras, sistemas inteligentes y comunicaciones en ciudades

Tipo: Obligatoria

ECTS: 3

Semestre: S2

Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

Modalidad de enseñanza: Online y Semipresencial

COMPETENCIAS:

Básicas / Generales / Transversales: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 y CG1

Específicas: CE1 y CE2

RESULTADOS DE APRENDIZAJE PREVISTOS:

- Adquirir de las competencias básicas, generales y específicas detalladas anteriormente.
- Conocer los principales modelos de Smart cities y su desarrollo mediante la aplicación de sistemas IoT.
- Conocer el marco tecnológico de IoT y ejemplos de aplicación.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS:

Introducción a las smart cities. Modelos para conceptualizar la smart city

Servicios en la smart city: movilidad, medio ambiente, seguridad, residuos, gobierno, etc.

Tecnologías básicas para la construcción de una smart city y ejemplos de aplicaciones sobre una plataforma smart city.

OBSERVACIONES (Requisitos previos, coordinación. Otras)

ASIGNATURAS QUE COMPONEN LA MATERIA:

Asignatura 1: C2. Protocolos e infraestructuras de comunicaciones

Carácter: Obligatoria

ECTS: 3

Unidad temporal: S2

Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD SEMI-PRESENCIAL						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias		4		4		50%
Sesión magistral		4		4		50 %
Prácticas en el aula de informática		2				100 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	10	Total Horas Trabajo Autónomo	65	13,3%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	
ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD ONLINE						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias				8		0%
Sesión magistral				8		0 %
Prácticas en el aula de informática				2		0 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	0	Total Horas Trabajo Autónomo	75	0%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	

MATERIA: C3. Centros de operación integrados e interoperables y gestión de stakeholders

Módulo al que pertenece: C. Infraestructuras, sistemas inteligentes y comunicaciones en ciudades

Tipo: Obligatoria

ECTS: 3

Semestre: S2

Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

Modalidad de enseñanza: Online y Semipresencial

COMPETENCIAS:

Básicas / Generales / Transversales: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 y CG1

Específicas: CE2, CE3, CE8 y CE9

RESULTADOS DE APRENDIZAJE PREVISTOS:

- Adquirir de las competencias básicas, generales y específicas detalladas anteriormente.
- Conocer y comprender el concepto de planificación en ciudades inteligentes.
- Conocer las capacidades de la simulación en ciudades inteligentes.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS:

Planificación de Infraestructuras para la ciudad inteligente.

Planificación urbana

Modelado, simulación y optimización en la ciudad

Estándares para smart cities

Ejemplos de smart cities

OBSERVACIONES (Requisitos previos, coordinación. Otras)

ASIGNATURAS QUE COMPONEN LA MATERIA:

Asignatura 1: C3. Centros de operación integrados e interoperables y gestión de stakeholders

Carácter: Obligatoria

ECTS: 3

Unidad temporal: S2

Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD SEMI-PRESENCIAL						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias		4		4		50%
Sesión magistral		4		4		50 %
Prácticas en el aula de informática		2				100 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	10	Total Horas Trabajo Autónomo	65	13,3%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	
ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD ONLINE						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias				8		0%
Sesión magistral				8		0 %
Prácticas en el aula de informática				2		0 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	0	Total Horas Trabajo Autónomo	75	0%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	

MATERIA: D1. Arquitecturas y sistemas domóticos e inmóticos

Módulo al que pertenece: D. Domótica y gestión de edificios Inteligentes

Tipo: Obligatoria

ECTS: 3

Semestre: S2

Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

Modalidad de enseñanza: Online y Semipresencial

COMPETENCIAS:

Básicas / Generales / Transversales: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 y CG1

Específicas: CE2, CE3, CE8 y CE9

RESULTADOS DE APRENDIZAJE PREVISTOS:

- Adquirir de las competencias básicas, generales y específicas detalladas anteriormente.
- Conocer las diferentes arquitecturas y sistemas domóticos.
- Conocer los modelos de sistemas inmóticos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS:

Conocimiento acerca de las capacidades técnicas de las arquitecturas y sistemas domóticos empleados en Smart Cities y edificios inteligentes. Empleo de sistemas domótico e inmóticos en casos de uso.

OBSERVACIONES (Requisitos previos, coordinación. Otras)

ASIGNATURAS QUE COMPONENTEN LA MATERIA:

Asignatura 1: D1. Arquitecturas y sistemas domóticos e inmóticos

Carácter: Obligatoria

ECTS: 3

Unidad temporal: S2

Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD SEMI-PRESENCIAL						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias		4		4		50%
Sesión magistral		4		4		50 %
Prácticas en el aula de informática		2				100 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	10	Total Horas Trabajo Autónomo	65	13,3%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	
ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD ONLINE						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias				8		0%
Sesión magistral				8		0 %
Prácticas en el aula de informática				2		0 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	0	Total Horas Trabajo Autónomo	75	0%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	

MATERIA: D2. Gestión e integración de sistemas ciberfísicos, tendencias y aplicaciones

Módulo al que pertenece: D. Domótica y gestión de edificios Inteligentes

Tipo: Obligatoria

ECTS: 3

Semestre: S2

Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

Modalidad de enseñanza: Online y Semipresencial

COMPETENCIAS:

Básicas / Generales / Transversales: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 y CG1

Específicas: CE2, CE3, CE8 y CE9

RESULTADOS DE APRENDIZAJE PREVISTOS:

- Adquirir de las competencias básicas, generales y específicas detalladas anteriormente.
- Comprender la importancia de los sistemas ciberfísicos.
- Comprender la tendencia y uso de los sistemas ciberfísicos y sus aplicaciones en el campo de los edificios inteligentes.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS:

Integración de sistemas ciberfísicos en la gestión domotica de los edificios inteligentes. Conocer el empleo de estos sistemas de información e infraestructuras de datos.

OBSERVACIONES (Requisitos previos, coordinación. Otras)

ASIGNATURAS QUE COMPONEN LA MATERIA:

Asignatura 1: D2. Gestión e integración de sistemas ciberfísicos, tendencias y aplicaciones

Carácter: Obligatoria

ECTS: 3

Unidad temporal: S2

Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD SEMI-PRESENCIAL						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias		4		4		50%
Sesión magistral		4		4		50 %
Prácticas en el aula de informática		2				100 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	10	Total Horas Trabajo Autónomo	65	13,3%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	
ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD ONLINE						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias				8		0%
Sesión magistral				8		0 %
Prácticas en el aula de informática				2		0 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	0	Total Horas Trabajo Autónomo	75	0%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	

MATERIA: E1. Conceptos y arquitecturas IoT

Módulo al que pertenece: E. Aplicación de IoT en ciudades y edificios

Tipo: Obligatoria

ECTS: 3

Semestre: S2

Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

Modalidad de enseñanza: Online y Semipresencial

COMPETENCIAS:

Básicas / Generales / Transversales: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 y CG1

Específicas: CE2, CE3, CE8 y CE9

RESULTADOS DE APRENDIZAJE PREVISTOS:

- Adquirir de las competencias básicas, generales y específicas detalladas anteriormente.
- Conocer el empleo de la tecnología IoT en las ciudades y los edificios.
- Conocer herramientas avanzadas para la visualización avanzada integrada en tecnología IoT.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS:

Aplicaciones de media: análisis y modificación de flujos de media (video) para el desarrollo de aplicaciones smart city a partir de cámaras y grabaciones en la ciudad.
Herramientas de visualización avanzada, incluyendo visualizaciones 3D en la ciudad.

OBSERVACIONES (Requisitos previos, coordinación. Otras)

ASIGNATURAS QUE COMPONEN LA MATERIA:

Asignatura 1: E1. Conceptos y arquitecturas IoT

Carácter: Obligatoria

ECTS: 3

Unidad temporal: S2

Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD SEMI-PRESENCIAL						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias		4		4		50%
Sesión magistral		4		4		50 %
Prácticas en el aula de informática		2				100 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	10	Total Horas Trabajo Autónomo	65	13,3%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	
ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD ONLINE						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias				8		0%
Sesión magistral				8		0 %
Prácticas en el aula de informática				2		0 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	0	Total Horas Trabajo Autónomo	75	0%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	

MATERIA: E2. Arquitecturas y sistemas holísticos de gestión de la ciudad

Módulo al que pertenece: E. Aplicación de IoT en ciudades y edificios

Tipo: Obligatoria

ECTS: 3

Semestre: S2

Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

Modalidad de enseñanza: Online y Semipresencial

COMPETENCIAS:

Básicas / Generales / Transversales: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 y CG1

Específicas: CE3, CE6, CE8 y CE9

RESULTADOS DE APRENDIZAJE PREVISTOS:

- Adquirir de las competencias básicas, generales y específicas detalladas anteriormente.
- Conocer las nuevas arquitecturas de gestión IoT
- Conocer técnicas de integración y gestión learning y su aplicación en ciudades y edificios.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS:

Ofrecer un conjunto de arquitecturas y sistemas que proporcionen una visión holística para dar respuesta a las necesidades y requisitos en una ciudad o un edificio.

OBSERVACIONES (Requisitos previos, coordinación. Otras)

ASIGNATURAS QUE COMPONEN LA MATERIA:

Asignatura 1: E2. Arquitecturas y sistemas holísticos de gestión de la ciudad

Carácter: Obligatoria

ECTS: 3

Unidad temporal: S2

Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD SEMI-PRESENCIAL						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias		4		4		50%
Sesión magistral		4		4		50 %
Prácticas en el aula de informática		2				100 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	10	Total Horas Trabajo Autónomo	65	13,3%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	
ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD ONLINE						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias				8		0%
Sesión magistral				8		0 %
Prácticas en el aula de informática				2		0 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	0	Total Horas Trabajo Autónomo	75	0%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	

MATERIA: E3. Aplicación de IoT a la gestión de edificios inteligentes

Módulo al que pertenece: G. Ciencias de datos

Tipo: Obligatoria

ECTS: 3

Semestre: S2

Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

Modalidad de enseñanza: Online y Semipresencial

COMPETENCIAS:

Básicas / Generales / Transversales: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 y CG1

Específicas: CE3, CE6, CE8 y CE9

RESULTADOS DE APRENDIZAJE PREVISTOS:

- Adquirir de las competencias básicas, generales y específicas detalladas anteriormente.
- Conocer y saber utilizar los diferentes modelos existentes para la visualización de datos.
- Conocer herramientas para la visualización de datos y herramientas de desarrollo asociadas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS:

Empleo de Raspbery, Arduido como plataformas para el desarrollo de prototipos de gestión en ciudades y edificios. Empleo de diversas herramientas como FIWARE para su conectividad, implementación y desarrollo.

OBSERVACIONES (Requisitos previos, coordinación. Otras)

ASIGNATURAS QUE COMPONEN LA MATERIA:

Asignatura 1: E3. Aplicación de IoT a la gestión de edificios inteligentes

Carácter: Obligatoria

ECTS: 3

Unidad temporal: S1

Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD SEMI-PRESENCIAL						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias		4		4		50%
Sesión magistral		4		4		50 %
Prácticas en el aula de informática		2				100 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	10	Total Horas Trabajo Autónomo	65	13,3%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	
ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD ONLINE						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias				8		0%
Sesión magistral				8		0 %
Prácticas en el aula de informática				2		0 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	0	Total Horas Trabajo Autónomo	75	0%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	

MATERIA: F1. Analítica de datos y arquitecturas informacionales y arquitecturas big data

Módulo al que pertenece: F. Data Science aplicada a la gestión de ciudades y edificios

Tipo: Obligatoria

ECTS: 3

Semestre: S2

Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

Modalidad de enseñanza: Online y Semipresencial

COMPETENCIAS:

Básicas / Generales / Transversales: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 y CG1

Específicas: CE3, CE6, CE8 y CE9

RESULTADOS DE APRENDIZAJE PREVISTOS:

- Adquirir de las competencias básicas, generales y específicas detalladas anteriormente.
- Comprender la importancia del concepto open data.
- Conocer la legislación asociada.
- Conocer el funcionamiento de open data en FIWARE.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS:

Introducción a los datos abiertos y la transparencia. Formatos de datos. Linked Data. Herramientas de preparación de datos abiertos. Legislación.

Publicación y utilización de datos abiertos en FIWARE. CKAN y Orion Context Broker.

OBSERVACIONES (Requisitos previos, coordinación. Otras)

ASIGNATURAS QUE COMPONEN LA MATERIA:

Asignatura 1: F1. Analítica de datos y arquitecturas informacionales y arquitecturas big data

Carácter: Obligatoria

ECTS: 3

Unidad temporal: S2

Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD SEMI-PRESENCIAL						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias		4		4		50%
Sesión magistral		4		4		50 %
Prácticas en el aula de informática		2				100 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	10	Total Horas Trabajo Autónomo	65	13,3%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	
ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD ONLINE						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias				8		0%
Sesión magistral				8		0 %
Prácticas en el aula de informática				2		0 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	0	Total Horas Trabajo Autónomo	75	0%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	

MATERIA: F2. Análisis avanzado de datos: Business Intelligence, Machine Learning, Artificial Intelligence
Módulo al que pertenece: F. Data Science aplicada a la gestión de ciudades y edificios
Tipo: Optativa
ECTS: 3
Semestre: S2
Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés
Modalidad de enseñanza: Online y Semipresencial

COMPETENCIAS:
Básicas / Generales / Transversales: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 y CG1
Específicas: CE7

RESULTADOS DE APRENDIZAJE PREVISTOS:

- Adquirir de las competencias básicas, generales y específicas detalladas anteriormente.
- Comprender los fundamentos de analítica de datos.
- Conocer los areas de aplicación del BI, ML y AI en el campo de las Smart Cities e Intelligent Building

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS:

Python como framework del especialista de data science. Desarrollo de notebook, uso de pandas, numpy, matplotlib. Procesamiento de datos de fuentes estructuradas y no estructuradas. Introducción a los problemas de clasificación y clusterización.

OBSERVACIONES (Requisitos previos, coordinación. Otras)

ASIGNATURAS QUE COMPONENTEN LA MATERIA:

Asignatura 1: F2. Análisis avanzado de datos: Business Intelligence, Machine Learning, Artificial Intelligence
Carácter: Optativa
ECTS: 3
Unidad temporal: S2
Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD SEMI-PRESENCIAL						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias		4		4		50%
Sesión magistral		4		4		50 %
Prácticas en el aula de informática		2				100 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	10	Total Horas Trabajo Autónomo	65	13,3%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	
ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD ONLINE						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias				8		0%
Sesión magistral				8		0 %
Prácticas en el aula de informática				2		0 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	0	Total Horas Trabajo Autónomo	75	0%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	

MATERIA: F3. Aplicaciones prácticas de data science para ciudades y edificios

Módulo al que pertenece: F. Data Science aplicada a la gestión de ciudades y edificios

Tipo: Optativa

ECTS: 3

Semestre: S2

Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

Modalidad de enseñanza: Online y Semipresencial

COMPETENCIAS:

Básicas / Generales / Transversales: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 y CG1

Específicas: CE7, CE8 y CE9

RESULTADOS DE APRENDIZAJE PREVISTOS:

- Adquirir de las competencias básicas, generales y específicas detalladas anteriormente.
- Conocer los fundamentos de la aplicación de Business Inteligent.
- Conocer los casos de empleo de analisis predictivo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS:

Discusión y descubrimiento de nuevos modelos de negocio basados en data science. Revisión de los principales algoritmos y su aplicacione. Implementación de CNNs con Tensorflow y Keras. Introduccion al analisis de series temporales y detección de casos de uso con anomalias y prediccion de series.

OBSERVACIONES (Requisitos previos, coordinación. Otras)

ASIGNATURAS QUE COMPONENTEN LA MATERIA:

Asignatura 1: F3. Aplicaciones prácticas de data science para ciudades y edificios

Carácter: Optativa

ECTS: 3

Unidad temporal: S2

Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD SEMI-PRESENCIAL						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias		4		4		50%
Sesión magistral		4		4		50 %
Prácticas en el aula de informática		2				100 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	10	Total Horas Trabajo Autónomo	65	13,3%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	
ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MODALIDAD ONLINE						
Actividad Formativa		Horas de dedicación presencial del estudiante		Horas de trabajo personal del estudiante.		Porcentaje de presencialidad
Actividades introductorias				8		0%
Sesión magistral				8		0 %
Prácticas en el aula de informática				2		0 %
Tutorías						
Actividades de seguimiento online				2		0%
Preparación de trabajos				23		0%
Trabajos				18		0%
Resolución de problemas				11		0%
Foros de discusión				3		0%
Total Horas	75	Total Presenciales	0	Total Horas Trabajo Autónomo	75	0%
SISTEMAS DE EVALUACION						
Prueba de evaluación			Ponderación máxima		Ponderación mínima	
Evaluación continua, Participación online y/o presencial			50%		40%	
Pruebas objetivas de tipo test			50%		40%	
Pruebas prácticas			50%		20%	

MATERIA: TFM.- Trabajo fin de titulación

Módulo al que pertenece: TFM

Tipo: TFM

ECTS: 9

Semestre: S2

Lenguas en las que se imparte: Español e Inglés

Modalidad de enseñanza: Online y semipresencial

COMPETENCIAS:

Básicas / Generales / Transversales: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 y CG1

Específica : Capacidad para la creación y elaboración de proyectos de originales y pertinentes, con metodología apropiada y establecimiento de conclusiones relevantes en el ámbito de conocimiento de Internet of Things

ACTIVADES FORMATIVAS:

- Asegurar la tutela efectiva de los TFM.
- Asegurar que los TFM se realicen en el tiempo establecido en la memoria de verificación de los títulos.
- Reconocer la actividad docente de los profesores que los dirijan.
- Potenciar la realización de TFM en instituciones externas y empresas.
- Disponer de los medios necesarios para la realización de los TFM.

TAREAS DENTRO DEL TFM:

- Elección del tema selección de tutor/a
- Elaboración del proyecto para el tutor/a y aprobación
- Acuerdo con el tutor para decidir la metodología aplicable
- Búsqueda, lectura y selección de información
- Consulta, recopilación y selección de datos, fuentes y documentos
- Tutorías con el profesor/tutor
- Desarrollo metodológico
- Establecimiento de las conclusiones
- Elaboración del trabajo
- Creación de un discurso y soporte para la defensa.

EVALUACIÓN

El trabajo fin de Máster podrá presentarse ante un tribunal para su defensa siempre que su tutor/a haya aprobado y calificado el trabajo. Las especificaciones del trabajo en cuanto a formato le serán especificadas al alumno a través de la plataforma en el la que se desarrolla la formación. No podrá presentarse ante el tribunal o comisión juzgadora del TFM ningún trabajo que no haya alcanzado una calificación de 5 puntos.

La calificación final de cada TFM será la ponderada entre la nota del tutor/a y la del tribunal.

- Calificación numérica (5-10) del tutor/a del trabajo: 60%. Es importante entender que el peso del TFM del alumno/a recae fundamentalmente sobre el tutor/a y, por ello, es quien mejor conoce la dedicación del alumno/a, la dificultad, el esfuerzo y el rendimiento. Por eso, su informe será de todo punto necesario.
- Calificación numérica (5-10) del tribunal: 40%. En esta calificación se tendrá en cuenta la calidad del TFM a juicio de la comisión y su defensa oral.

CONSTITUCIÓN DE LOS TRIBUNALES DEL MÁSTER:

El Tribunal calificador o Comisión juzgadora del TFM estará integrado por tres miembros que serán o bien profesores del Máster o bien profesionales expertos en la materia. Podrán constituirse varios Tribunales para la calificación de los TFM. En tal caso, la distribución de los estudiantes entre los distintos Tribunales será realizada por la Comisión Coordinadora del Máster.

